



# CLIMANDES

Servicios Climáticos con Énfasis en los Andes en Apoyo a las Decisiones



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Servicio Nacional de  
Meteorología e Hidrología  
del Perú - SENAMHI



El Perú es uno de los 16 países megadiversos del mundo, tiene el segundo bosque amazónico más grande después de Brasil, **la cadena montañosa andina más extensa, 27 de los 32 climas del mundo<sup>1</sup>, el 71% de los glaciares tropicales del mundo y 84 de las 117 zonas de vida identificadas en todo el planeta<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup> FUENTE: PRECISIÓN SENAMHI PERÚ

<sup>2</sup> FUENTE: MINISTERIO DEL AMBIENTE / [WWW.CAMBIOCлимATICO.MINAM.GOB.PE](http://WWW.CAMBIOCлимATICO.MINAM.GOB.PE)











**11**

CLIMANDES

**18**

Comunicación  
para la acción

**12**

Formación en  
Meteorología

**20**

Comunicadores.  
Aliados estratégicos

**16**

Educación a distancia  
e-learning

**24**

Identificación de  
Servicios Climáticos  
en los Andes

**26**

Capacitando en  
meteorología y  
climatología

**28**

La importancia de  
datos climáticos de  
buena calidad





## PRESENTACIÓN

**EL CAMBIO CLIMÁTICO ES HOY YA UNA REALIDAD** que los gobiernos y las sociedades deben incluir en la planificación y presupuestos de sus naciones, en especial aquellos países que se prevé estarán más expuestos y presenten mayor vulnerabilidad.

Amelia Díaz  
Pabló, Presidenta  
Ejecutiva del  
Servicio Nacional  
de Meteorología  
e Hidrología del  
Perú (SENAMHI).

El Perú es un país vulnerable al cambio climático pues presenta cuatro de las cinco características reconocidas por la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (ecosistemas montañosos frágiles, zonas expuestas a inundaciones, sequías y desertificación, zonas costeras bajas y zonas áridas o semiáridas). Además, estas características se reflejan en gran parte de su territorio y población (Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático-SCNCC, 2010) lo cual constituye uno de los mayores retos que se deberá afrontar en años próximos.



Por otro lado, en los últimos años se están realizando considerables inversiones en el Perú dentro de su esfuerzo por gestionar el desarrollo económico y social del país, lo cual en un contexto de vulnerabilidad, implica tener en cuenta que es necesario realizar acciones que conlleven a mantener y alentar estas inversiones, acciones que deberán estar basadas en información y servicios climáticos de calidad y orientadas a la adaptación, mitigación y gestión de riesgos climáticos.

Una de las herramientas más efectivas para reducir el impacto de la variabilidad climática y el cambio climático en la sociedad es la **información climática**. Generar esta información que pueda salvar vidas, bienes y propiedades, así como asegurar los medios



Una de las herramientas más efectivas para reducir el impacto de la variabilidad climática y el cambio climático en la sociedad es la **información climática**.





## PRESENTACIÓN



©M.DapozzoCLIMANDES

Entrevista a la  
Directora de  
Climatología.  
Ing. Grinia  
Ávalos sobre el  
Fenómeno El  
Niño.

(Derecha)  
Maestros en  
la Estación de  
Campo de Marte,  
Lima.

de producción y de vida, que garanticen el desarrollo sostenible de la sociedad es un compromiso básico para el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI). Además es fundamental para las autoridades y usuarios que gestionan la sociedad, puesto que, sin opción a elegir, la necesitan imprescindiblemente y por lo tanto la demandan.

Esta información sobre cómo evolucionará el clima en el mediano y largo plazo tiene que ser oportuna, de calidad y de fácil acceso para quienes evalúen los riesgos y las oportunidades, para tomar las mejores decisiones de manera sustentada.

Para generar esta información climática certera y oportuna es importante primero formar, capacitar y entrenar con altos estándares de calidad a los profesionales que generan estos servicios y productos climáticos, luego involucrar a los tomadores de decisiones en la comprensión y manejo de esta información generada, a fin de que ésta se convierta en una herramienta que acompañe la toma de decisiones oportunas y se traduzca en beneficios en favor de la población.

Con el propósito de atender las necesidades específicas de los usuarios, el SENAMHI y la Oficina Federal de Meteorología y Climatología de Suiza (MeteoSwiss) han concebido e iniciado el proyecto Servicios Climáticos con énfasis en los Andes en apoyo a las Decisiones (CLIMANDES), en colaboración con la Organización Meteorológica Mundial (OMM), la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), la Universidad de Berna (UNIBE), Meteodat GmbH y el financiamiento de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE). Esta alianza para este proyecto piloto es innovadora, la cual se da bajo la iniciativa y el patrocinio del





Marco Mundial para los Servicios Climáticos (MMSC) de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), marco que promueve la estrecha cooperación entre los Servicios Meteorológicos Nacionales de diferentes países (colaboración de hermanamiento MMSC, «GFCS Twinning») para unir los esfuerzos en la generación de servicios climáticos de calidad.

Aunque miles de kilómetros separan a Perú y Suiza, ambos países cuentan con desafíos semejantes en la meteorología y climatología en la alta montaña. En este contexto, el Proyecto CLIMANDES ha generado un ámbito excelente para el intercambio de conocimientos y experiencias en esta área. El Perú y Suiza han colaborado de manera exitosa desde hace más de 50 años. CLIMANDES fortalece esta extensa colaboración bilateral y proporcionará la información para que los tomadores de decisiones puedan enfrentar mejor los desafíos de la variabilidad climática y del cambio climático, para el beneficio de sus ciudadanos.



# CLIMANDES

## Servicios Climáticos con énfasis en los Andes en apoyo a las Decisiones

**EN EL CONTEXTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO** y su influencia directa sobre la vida humana, se han desarrollado numerosos artículos y estudios científicos para poder entender y determinar esta relación causa-efecto (impacto), teniendo en cuenta que para el avance de estas investigaciones es necesario contar con un conjunto de datos climáticos y económico-sociales confiables pues éstos son la base para el desarrollo de adecuados productos y servicios meteorológicos, hidrológicos y climáticos.

En este contexto y bajo la iniciativa y el patrocinio del Marco Mundial para los Servicios Climáticos (MMSC) de la OMM nace el proyecto piloto CLIMANDES que busca mejorar los servicios climáticos para la zona andina peruana a fin de que éstos se conviertan en herramientas de gran utilidad en las acciones y planificación que realizan las autoridades, lo que se traducirá a su vez en decisiones acertadas en favor de la población y de la sociedad en general.

Con este propósito, CLIMANDES busca también formar y capacitar de manera constante al profesional de la meteorología, recurso humano fundamental encargado de generar los productos y servicios climáticos.



Niño en taller de Popularización de la Meteorología, Cusco.





© M. Dapozzo/SENAMHI PERÚ

CLIMANDES, basado en la cercana colaboración entre Perú y Suiza, está coordinado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y ejecutado por dos entidades: SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú) y MeteoSwiss (Oficina Federal de Meteorología y Climatología de Suiza), en colaboración con la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM), la Universidad de Berna (UNIBE) y Meteodat GmbH.

CLIMANDES es financiado por la Agencia Suiza para la Cooperación y el Desarrollo (COSUDE) y tuvo un periodo de ejecución desde agosto de 2012 hasta noviembre de 2015.



# FORMACIÓN EN METEOROLOGÍA

CLIMANDES reconoce y promueve la formación en Meteorología en el Perú y en los países de la Región Andina



## EN EL PERÚ LA UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

**La Molina** es la única institución educativa superior que forma profesionales en Meteorología. No obstante, esta carrera profesional fue cerrada por 10 años debido a la crisis económica que atravesaba el país, ocasionando una carencia de meteorólogos en las instituciones públicas y privadas, las cuales necesitaban de estos especialistas.

Esta situación se revirtió en el año 2007, cuando con el apoyo del SENAMHI se logra la reapertura de la carrera profesional de Meteorología en esa prestigiosa casa de estudios.

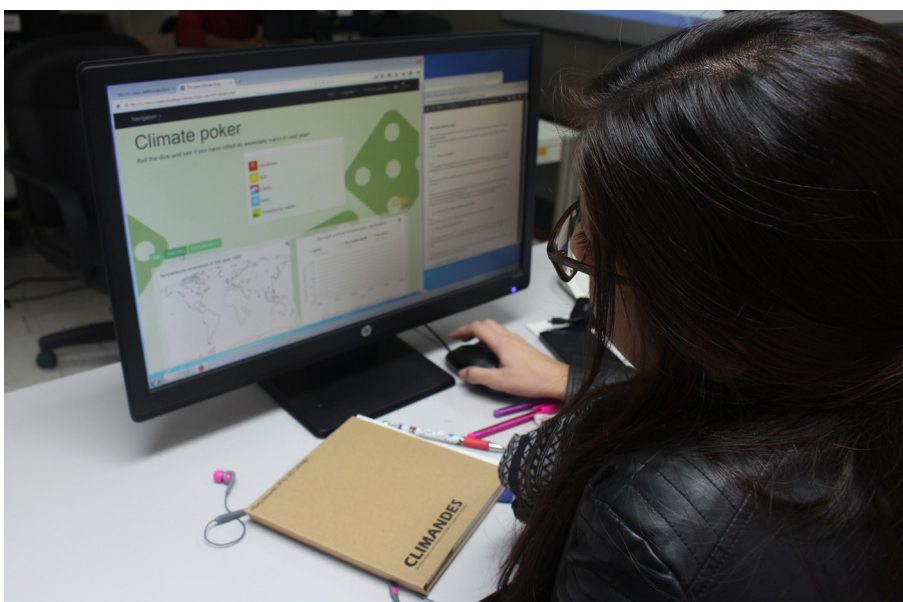
Luego de la reapertura y en alianza estratégica con el SENAMHI, se gestiona y se logra que, la Organización Meteorológica Mundial (OMM) reconozca a la Universidad Nacional Agraria La Molina como Centro Regional de Formación en Meteorología (CRFM-UNALM). Esta condición le otorga y confía la responsabilidad de capacitar y formar personal meteorológico de alta calidad para la región sudamericana, con especial atención a estudiantes y profesionales procedentes de los países andinos.

Asimismo, la formación de profesionales con excelencia académica exige un **Plan de estudios** que responda a las necesidades y las nuevas demandas locales, regionales y globales, a fin de satisfacer las exigencias actuales y futuras en materia meteorológica y climatológica.





© M.Dapozzo/CLIMANDES



Arriba: Meteorólogos en clases de Entrenando al Entrenador a cargo de Alena Giesche y Stefan Hunziker, de MeteoSwiss y la Universidad de Berna.

Abajo: Estudiante en clase de E-Learning. El Poker Clima.



La formación de profesionales con excelencia académica exige un **Plan de estudios** que responda a las necesidades y las nuevas demandas locales, regionales y globales, a fin de satisfacer las exigencias actuales y futuras en materia meteorológica y climatológica.





## FORMACIÓN METEOROLÓGICA



© M.Dapozzo/CLIMANDES

Presentación del nuevo currículo de Meteorología en el marco del Centro Regional de Formación en Meteorología de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

En este contexto, CLIMANDES ha colaborado con el CRFM-UNALM facilitando la realización de seminarios, talleres, pasantías y cursos con la participación de

meteorólogos de Norte, Centro y Sudamérica. Producto de estas reuniones se ha diseñado un nuevo y moderno **Plan de estudios de la carrera de Meteorología** que atiende las necesidades actuales en formación profesional y estandariza la carrera en la región sudamericana.

Este **Plan de estudios** cuenta con más horas de clases de ciencias básicas (física y matemática), teoría instrumental, y considera cursos de sistemas de información geográfica y comunicación meteorológica, estos últimos incorporados gracias al estudio de necesidades de las instituciones demandantes de profesionales en Meteorología como El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), La Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial (CORPAC), La Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra del Perú (DHN) y las universidades.

Así también, con el objetivo de impulsar el desarrollo y formación profesional de los estudiantes de la región, CLIMANDES en cooperación con la OMM, ofrecen becas integrales de estudios de pregrado en el CRFM-UNALM a jóvenes y profesionales de los países andinos. En el año 2015, el CRFM-UNALM cuenta con 3 estudiantes extranjeros de la Región, 2 del Ecuador estudiando la carrera de Meteorología y 1 estudiante de Bolivia en calidad de pasante (abril-agosto). El proyecto CLIMANDES está apoyando el estudio de Doctorado en la Universidad de Berna (Suiza) de un docente del CRFM-UNALM, cuyos estudios finalizarán el 2016.

# EDUCACIÓN A DISTANCIA E-LEARNING

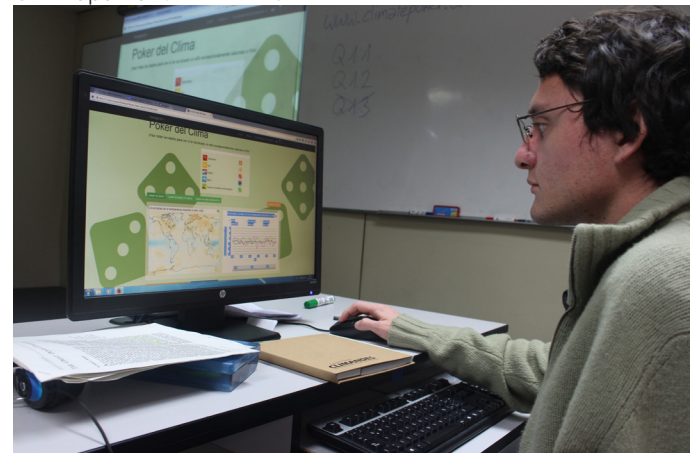
**CLIMANDES respalda la Educación en Meteorología a distancia (e-learning)**

**CON EL OBJETIVO DE REDUCIR BARRERAS** de tiempo, distancia y costos para el estudio de temas en Meteorología y Climatología dictados en el marco del proyecto CLIMANDES viene trabajando desde octubre del 2013 en el perfeccionamiento de una plataforma e-learning (aprendizaje electrónico), el mismo que permitirá capacitar en forma virtual al interesado en el quehacer meteorológico y climático.

Esta herramienta permite que estudiantes, técnicos y profesionales, que no puedan capacitarse en forma presencial por la lejanía o limitaciones de recursos económicos o laborales, puedan acceder a esta plataforma y capacitarse de forma virtual.

A inicios del 2015 se lanzaron ocho cursos virtuales sobre climatología, los cuales han sido producidos por la Universidad de Berna en colaboración con el Centro Regional de Formación Meteorológica de la Universidad Agraria La Molina (CRFM-UNALM).

© M.Dapozzo/CLIMANDES



Arriba: Taller Entrenando al entrenador. E-learning  
Izquierda: Curso de Técnicas Estadísticas.





Esta herramienta permite que **estudiantes, técnicos y profesionales**, que no puedan capacitarse en forma presencial por la lejanía o limitaciones de recursos económicos o laborales, puedan acceder a esta plataforma y capacitarse de forma virtual.

# COMUNICACIÓN PARA LA ACCIÓN

## Los comunicadores y la prensa: aliados estratégicos para los servicios climáticos

**CONSABIDA LA IMPORTANCIA DE LOS MEDIOS** de comunicación como agentes intermediarios entre los servicios climáticos y el público usuario, en CLIMANDES considera imprescindible capacitar a los comunicadores de las regiones piloto de Cusco y Junín a través de talleres participativos.



© M.Dapozzo/CLIMANDES

En estos talleres se instruye a los comunicadores en temas meteorológicos, climáticos e hidrológicos, así como en formas adecuadas para entender y comunicar mejor estos aspectos técnicos relacionados a la información climática oportuna.

Así también es una importante fuente de re-alimentación pues se toma en cuenta las opiniones y sugerencias de éstos sobre cómo emitir información derivada de productos y servicios climáticos, por ejemplo avisos y pronósticos, entre otros. Gracias a esta interacción en la actualidad nos encontramos trabajando en la mejora de la difusión de comunicados y avisos de prevención, acordes a las necesidades reales de los usuarios finales.

Estos talleres también permitieron elaborar un directorio de medios de prensa escrita, radial y televisiva en cada región piloto, lo cual ha llevado a identificar y construir una red de comunicadores con compromiso e interés en el quehacer de los servicios climáticos, con quienes se trabajará en forma conjunta la difusión de los productos y servicios generados por el SENAMHI.

Ing. Gabriela Rosas  
en Radio Exitosa  
de Huancayo en  
el marco del taller  
con Tomadores  
de Decisiones y  
Periodistas.





© M. Dapozzo/CLIMANDES

Taller con Tomadores de Decisiones y el uso de la Información Climática en Cusco.  
Abajo: Entrevista a la Presidenta Ejecutiva del SENAMHI con Perú 21.



© M. Dapozzo/CLIMANDES





Visita de periodistas a la estación Meteorológica en Santa Ana, Junín.





# COMUNICADORES. ALIADOS ESTRATÉGICOS

## Mejorando la comunicación para la acción

**MEJORAR LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS** y servicios de información meteorológica y climática a corto, mediano y largo plazo para la toma de decisiones es parte de lo que busca CLIMANDES, por ello trabaja en el fortalecimiento de capacidades para mejorar la presentación de los pronósticos, avisos meteorológicos y climáticos por parte de quienes los generan.

Persigue un mayor acercamiento con los usuarios para orientarlos en la interpretación de los pronósticos y recibir de ellos sus opiniones, necesidades y críticas, garantizando de esta forma que la información meteorológica contribuya efectivamente en la toma de decisiones que deriven en acciones concretas e inmediatas en favor de la población y de la sociedad.

Con este propósito se han desarrollado una serie de actividades orientadas a la realización de talleres de capacitación con profesionales, meteorólogos y pronosticadores, del SENAMHI-Sede central y de sus 13 Direcciones Zonales y de otras entidades nacionales que generan productos y servicios meteorológicos como la Corporación Peruana de Aviación Civil (CORPAC), la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina (DHN), la Dirección de Meteorología Aeronáutica de la Fuerza Aérea del Perú (DIRMA), el Instituto Geofísico del Perú (IGP), el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL), el Ministerio del Ambiente (MINAM), entre otros.



© CDC/SENAMHI PERÚ

En dichos talleres los representantes de las Direcciones Zonales del SENAMHI tuvieron la oportunidad de mostrar las acciones que en los últimos años vienen desarrollando en relación a mejorar su acercamiento con los usuarios locales vinculados al sector agricultura, salud, educación entre otros, producto de lo cual se han ido logrando acciones concretas e inmediatas como:

- **La generación de normas para la protección al ciudadano**, que en Arequipa se dio gracias a la información que brinda el SENAMHI sobre índices de radiación solar ultravioleta, lo cual permitió normar el uso obligatorio del sombrero como parte de la vestimenta escolar, la modificación del horario del izamiento del Pabellón Nacional (pasando de las 12:00 m a 9:00 am, momento en que hay una menor incidencia de los rayos solares ultravioletas) y la protección a los escolares mediante la instalación de mallas de plástico a modo de techo en las áreas libres de recreación y esparcimiento.
- **Acciones de Prevención**, como en el caso de Cajamarca, que al disponer de información sobre pronósticos de lluvias intensas, las municipalidades han activado las acciones de limpieza de cauces y drenajes de los diferentes canales de regadío.
- **Prevención de enfermedades respiratorias ante heladas y friajes** en Cusco, Junín y Puno. Gracias a los avisos sobre heladas y friajes emitidos por



© R.Díaz/SENAMHI-PUNO

Arriba: Menor conociendo el Heliógrafo en estación de Cusco.  
Abajo: Lanzamiento de campaña Heladas y Friajes en Puno.

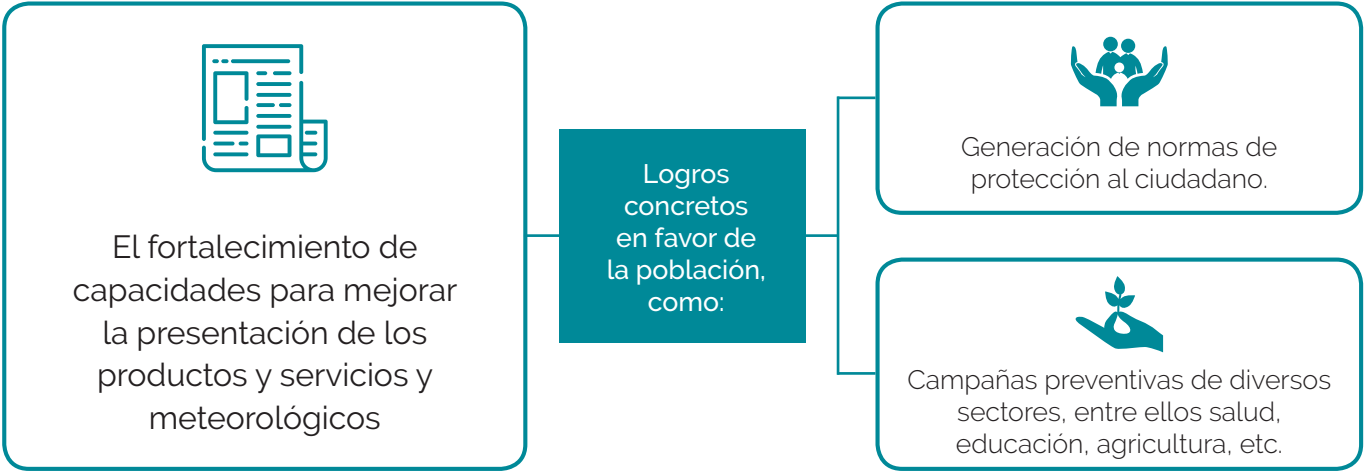


el SENAMHI, el Ministerio de Salud procedió a acondicionar y abastecer los puestos de salud locales con lo necesario para atender a la población y contrarrestar los efectos de estos eventos adversos.

Asimismo, en el marco de estos acercamientos a los usuarios, CLIMANDES tiene previstas reuniones con líderes y tomadores de decisiones de las zonas piloto de Cusco y Junín, con el objetivo de confeccionar de manera conjunta los servicios climáticos que requieren y que éstos sean adecuados a sus propias necesidades.

Estas reuniones servirán a su vez para reforzar la comunicación entre ambas partes a fin de hacer el flujo de información más directo y efectivo. Así la información y/o servicio climático brindado le llegará de manera oportuna y podrá ser usada en la planificación de sus actividades a mediano y largo plazo.

© M.Bonshoms/SENAMHI



# IDENTIFICACIÓN DE SERVICIOS CLIMÁTICOS EN LOS ANDES

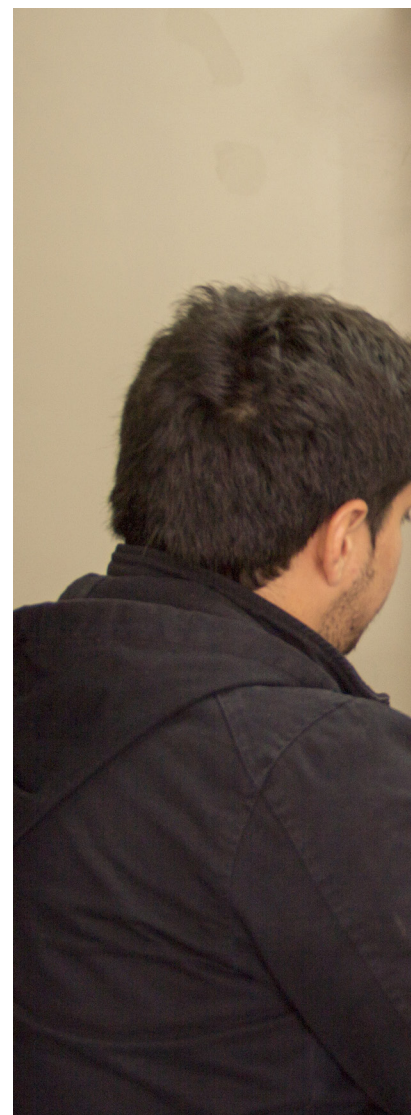
CLIMANDES identifica la necesidad de Servicios Climáticos especializados en los Andes

**LOS USUARIOS DE LOS SERVICIOS CLIMÁTICOS** son diversos, por lo que es necesario realizar estudios para identificarlos y priorizarlos. Con este propósito CLIMANDES realizó en las regiones piloto Cusco y Junín, estudios de demandas e identificación de necesidades de servicios climáticos.

Estos estudios tuvieron como objetivo conocer a los usuarios de los servicios climáticos, conocer sus necesidades de información, la frecuencia de su uso y la satisfacción de los servicios existentes, con la finalidad de afinar los servicios climáticos ofrecidos por el SENAMHI.

A través de estos estudios se ha identificado dos actores principales: los tomadores de decisiones (autoridades) y los agricultores. Los primeros están interesados en la información para la prevención y planificación, mientras que a los agricultores les interesa la información para la planificación, el manejo de su producción agrícola o para reducir el impacto de un evento climático extremo en sus sistemas y medios de producción.

En ambas regiones-piloto los servicios climáticos a ofrecer deben estar enfatizados en 3 temas principales como son las **heladas, las lluvias intensas y las granizadas**, por haber sido identificados como los peligros meteorológicos de mayor afectación para las



© M.Dapozzo/CLIMANDES



© M.Valverde/SENAMHIPERÚ





actividades socio-económicas locales.

Según los estudios, los tomadores de decisiones públicos y privados exigen *confiabilidad* y accesibilidad de los servicios climáticos, pues las acciones que adoptarían estarían sustentadas en la información técnica que les proporcionaría el SENAMHI.

Finalmente, el estudio ha identificado que los sistemas o medios de comunicación más efectivos para llegar al público usuario son las asambleas comunitarias, los altavoces, las radios rurales, correos electrónicos e incluso celulares.

CLIMANDES,  
identifica la  
necesidad  
de Servicios  
Climáticos  
en la Región  
Junín, (arriba y  
Cusco (izquierda)).

# CAPACITACIÓN DE ALTO NIVEL EN METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA

## Intercambio de aprendizajes en las ciencias atmosféricas

© M.Dapozzo/CLIMANDES

### PARA LOGRAR UNA MEJORA CONTINUA

en la disponibilidad de pronósticos climáticos cada vez más confiables y de alta calidad, es clave fortalecer las capacidades del personal de pronosticadores y especialistas en meteorología y climatología. Teniendo en cuenta ello, CLIMANDES ha desarrollado 15 eventos de instrucción en los cuales se han capacitado a más de 391 participantes nacionales y extranjeros, totalizando más de 600 horas lectivas.



Entre los eventos de capacitación organizados destacaron:

- Seminario Regional de Instructores Meteorológicos de la Región Norte, Centro y Sur americana.
- Taller de «Pronósticos a muy corto plazo en zonas andinas». (Nowcasting)
- Curso de «Valoración de los beneficios económicos y sociales de la información hidrometeorológica».
- Curso de «Agrometeorología en zonas andinas»
- Curso de «Meteorología a Mesoescala».
- Curso de «Introducción a los pronósticos por conjuntos». SWAT, Meteorología de Montaña, Técnicas estadísticas aplicadas a la variabilidad climática.

Los cursos de capacitación desarrollados por CLIMANDES integran a los meteorólogos de la Región Sudamericana.

El proyecto CLIMANDES también ha apoyado las pasantías de un docente del CRFM- UNALM y profesionales del SENAMHI en los diferentes centros intercionales o Universidades renombrados; NOAA - USA (3 profesionales), Universidad de Sao Paulo - Brasil (1 profesional), CPTEC - Brasil (3 profesionales) y la Universidad de Concepción Chile (2 profesionales).





**15 eventos**  
de instrucción  
desarrollados



Más de **391**  
**profesionales**  
capacitados



Más de **600**  
**horas lectivas**  
de estudio



Participantes  
**nacionales**  
**y extranjeros**

# LA IMPORTANCIA DE DATOS CLIMÁTICOS DE BUENA CALIDAD

La importancia de datos meteorológicos de buena calidad para los servicios climáticos

## LOS DATOS METEOROLÓGICOS SE OBTIENEN

a través de diferentes instrumentos que miden diversas variables atmosféricas tales como la precipitación, la temperatura del aire, la humedad, entre otros. Estos instrumentos son en muchos casos convencionales (en los cuales una persona de la localidad -conocido como observador- realiza manualmente las mediciones con los equipos e instrumentos manuales instalados en la estación) o automáticos (en aquellos en que autónomamente los sensores registran los datos y los envían vía satélite a la base de datos del SENAMHI). Por muchos años las estaciones instaladas en el Perú como en el mundo han sido del tipo convencional.

Teniendo en cuenta que para el análisis climático se hace uso de información meteorológica de espacios temporales amplios (de 10, 20, 30 años o más) y dado que las observaciones humanas o electrónicas no son infalibles, esta información recogida debe ser validada previamente mediante un proceso de control de calidad de los datos. Por ello y con el objetivo de mejorar la calidad de los productos y servicios climáticos ofrecidos, SENAMHI, a través de CLIMANDES, ha implementado una serie de acciones para mejorar estos procedimientos y con ello mejorar también la calidad de los datos.



Planillas climatológicas con datos de más de 50 años.



Software que permite la digitalización de los datos climáticos.





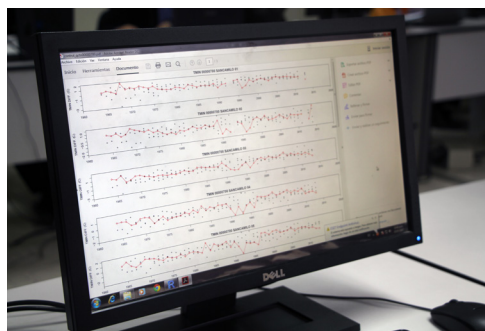
Archivo de planillas.



Servidor que contiene datos climáticos digitalizados.

En este contexto es que se ha iniciado un proceso en el que se viene digitalizando documentos e información que contienen estos datos en formatos de papel registrados y almacenados durante todo el periodo histórico de las estaciones meteorológicas. Estos documentos denominados “planillas climatológicas” corresponden a estaciones meteorológicas con períodos de registro de datos de entre 30 a más de 50 años, las cuales se encuentran en constante deterioro producto del paso del tiempo y los efectos de las condiciones ambientales así como por la manipulación de los archivos.

El proceso de digitalización de estos documentos históricos contiene datos que facilitará y agilizará tremendamente la búsqueda y disponibilidad de información de manera virtual. El acceso directo y más rápido a la fuente primaria de los datos, permitirá un



proceso de control de calidad y análisis más ágil y completo de los mismos, lo cual contribuirá en la creación y mejora de servicios y/o productos climáticos. De esta manera se garantizará con ello la conservación e integridad de los datos contenidos en los documentos originales históricos.

Así también en este proceso de control de calidad se ha implementado un software especializado llamado **HOMER** (Hogenization software in R), desarrollado como resultado del Proyecto Europeo HOME (Mestre, 2013). **HOMER** es un software para homogenizar (revisar, verificar y validar) variables climáticas en la escala mensual y anual.

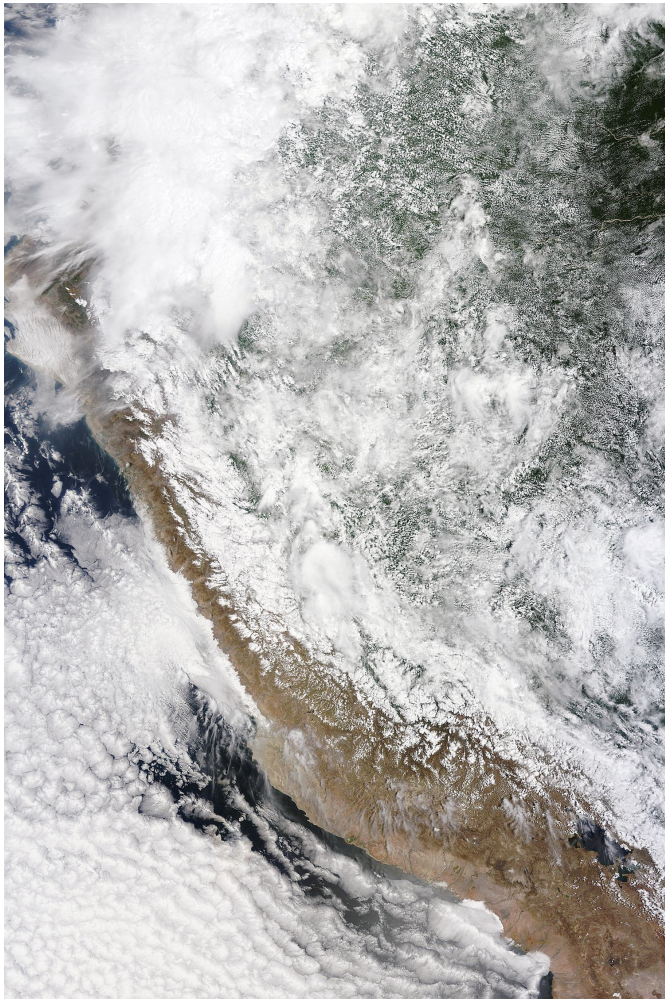
Esta mejora en el proceso de control de calidad de datos se hizo posible gracias a la transferencia progresiva de conocimientos entre MeteoSwiss y SENAMHI, facilitada a través de diversas sesiones de intercambio de conocimientos y pasantías, en las que profesionales peruanos visitaron MeteoSwiss y viceversa, así como la participación en un Seminario-Taller sobre Homogenización, acciones promovidas por CLIMANDES.

En el mediano plazo, la mejora en los procedimientos de control de calidad de estos datos beneficiará el desarrollo de mejores servicios climáticos en diversos ámbitos de las regiones piloto. De manera similar, los productos y servicios generados servirán para la toma de decisiones y planificación de acciones en favor de la población y de la sociedad.



Taller de Homogenización de datos. Ing. Clara Oria (Arriba)  
Participantes del taller (Abajo)





Comparte para prevenir...

Disminución de temperaturas en la sierra, del 06 al 08 de julio

Nivel 4

INICIA: Lunes, 06 de julio de 2015  
FINALIZA: Miércoles, 08 de julio de 2015

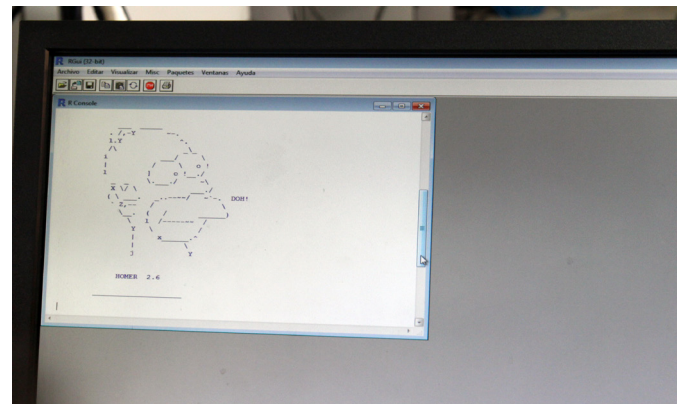
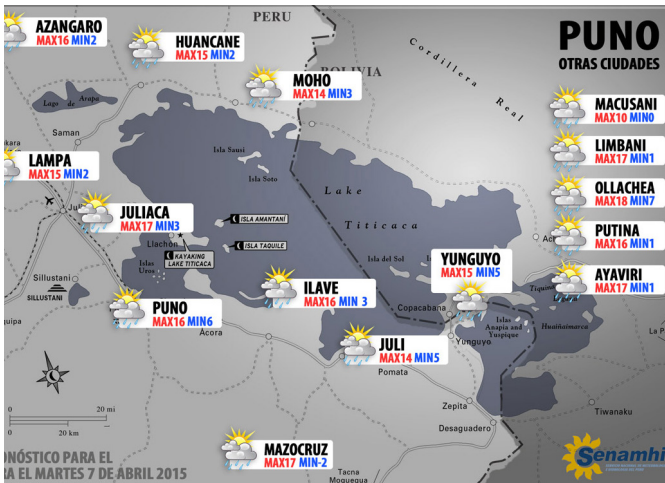


Departamentos alertados:

- Apurímac
- Arequipa
- Áncash
- Ayacucho
- Cusco
- Cajamarca
- Ica
- Junín
- Huánuco
- Huancavelica
- La Libertad
- Lima
- Moquegua
- Pasco
- Puno
- Tacna



[www.senamhi.gob.pe](http://www.senamhi.gob.pe)



Difusión de los Servicios Climáticos





**Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI**

Jr. Cahuide 785, Jesús María, Lima 11 - Perú

**Casilla postal: 1308**

**Central telefónica: [51 1] 614-1414 anexo 475**

**Consultas y sugerencias: [oci@senamhi.gob.pe](mailto:oci@senamhi.gob.pe)**

**[www.senamhi.gob.pe](http://www.senamhi.gob.pe)**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Office of Meteorology and Climatology MeteoSwiss  
Swiss Agency for Development and Cooperation SDC

